

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-340068

(43)Date of publication of application : 22.12.1998

(51)Int.Cl.

G09G 3/36
G02F 1/133
G06F 15/02
G09F 9/00

(21)Application number : 09-149060

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 06.06.1997

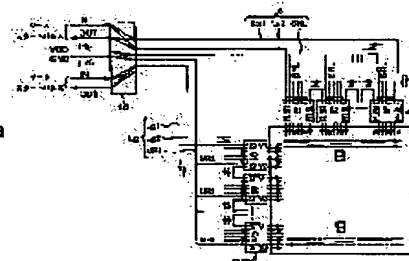
(72)Inventor : YUKI AKIMASA
UMEZAKI MITSUMASA

(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE AND ELECTRONIC EQUIPMENT PROVIDED THEREWITH

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To view a display screen from both opposed sides as necessary without requiring the movement of a display device and a user.

SOLUTION: In this liquid crystal display device equipped with an active matrix type liquid crystal display panel 6 of a thin film transistor type; a gate bus line Lg (Lg1, Lg2 and VRL) and a source bus line Ls (Ls1, Ls2 and SRL) are provided with a changeover switch 15 for changing over a signal transmission circuit to driver circuits G (G1 to Gm) and S (S1 to Sn), respectively, so that a scanning direction and a shift direction at the time of transferring display data are changed over.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Liquid crystal display equipment characterized by having formed the change-over switch which switches the signal transduction circuit to each driver circuit to the bus line by the side of a scan, and the bus line by the side of an indicative data in liquid crystal display equipment equipped with the liquid crystal display panel of a matrix form, and making switchable a scanning direction and the shift direction at the time of an indicative-data transfer.

[Claim 2] Liquid crystal display equipment according to claim 1 which the above-mentioned liquid crystal display panel is the thing of a thin film transistor-type active-matrix method, and is characterized by forming the above-mentioned change-over switch in the gate bus line and the source bus line.

[Claim 3] while having the body section into which the input device was built, and the covering device into which liquid crystal display equipment was built, this covering device prepares possible [closing motion] to the above-mentioned body section -- having -- a covering device -- the body section -- receiving -- abbreviation -- flat-tapped or abbreviation -- the electronic equipment characterized by to be built into the above-mentioned covering device the liquid crystal display equipment indicated by claim 1 or claim 2 in the electronic equipment in which include-angle accommodation is possible so that it may become parallel.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to liquid crystal display equipment and the liquid crystal display equipment especially equipped with the liquid crystal display panel of a matrix form.

[0002]

[Description of the Prior Art] Generally the so-called thing of the matrix form which was made to display by making each intersection of X and Y electrode into a display pixel is well known by applying a

data signal electrical potential difference to Y electrode, while preparing two or more X (scan) electrodes and Y (data) electrodes which intersect perpendicularly mutually in a liquid crystal display panel as liquid crystal display equipment and applying a sequential-scanning electrical potential difference to X electrode conventionally. Also in such a thing of a matrix form for every [moreover,] pixel corresponding to each intersection of a data electrode and a scan electrode Activity (active) components and switching devices, such as a transistor and diode, are added. The thing of the so-called active-matrix method it was made to impress an electrical potential difference to liquid crystal through these components is put in practical use. Especially the thing using the thin film transistor (TFT) as an active component is being broadly adopted as a display unit for electronic equipment, such as a computer of pocket molds, such as the so-called note type, and a word processor, for example.

[0003] An electrical potential difference is impressed along a respectively fixed scanning direction or the shift direction to two or more X (scan) electrodes and Y (data) electrodes, it goes by liquid crystal display equipment equipped with the liquid crystal display panel of this matrix form, and the display direction of the image on the display screen becomes settled according to these directions with it. Although impression of an electrical potential difference to Above X and Y electrode is performed through each driver circuit The shift direction at the time of impressing a data signal electrical potential difference to the scanning direction and Y (data) electrode at the time of impressing an electrical potential difference to X-(scan) electrode in the-former, and transmitting data is defined fixed beforehand. Therefore, it is fixed so that the display direction of the image on the display screen can also be checked by looking only from it being fixed to normal.

[0004] As opposed to the body section which was usually equipped with input units, such as a keyboard, in the place in the case of electronic equipment, such as a computer of pocket molds, such as a note type, and a word processor Although the covering device into which the display unit was built is prepared possible [closing motion] and the non-busy condition which closed this covering device, and the busy condition which opened the covering device and carried out set-up maintenance to the body section at the fixed include angle are properly used by arbitration In the case of the thing of the above-mentioned note type, as shown in drawing 4 , the screen 56 is turned upward, and include-angle accommodation is carried out so that a covering device 54 may become abbreviation flush to the body section 52 (that is,). A covering device 54 can be opened 180 abbreviation to the body section 52, and it can also lay in the state of a flat on Desk Ds (refer to the imaginary line display of drawing 4). Or as shown, for example in drawing 5 , there is also a thing of the pocket mold which can turn the screen 66 upward, and can carry out include-angle accommodation so that a covering device 64 may serve as abbreviation parallel to the body section 62 (refer to the imaginary line display of drawing 5).

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, when [for example,] it has an arrangement, a discussion, etc., using electronic equipment, such as a computer of the pocket mold which two or more men sat down on both sides of the desk, and carried in on the desk, and a word processor, Conventionally, although it is common to move specially, or to carry out the level revolution of the electronic equipment on a desk the whole body, and to make it visible to a partner, in order that the partner's man may look at a display screen when it is necessary to show the display screen to the person who faced each other When this needs to be repeated frequently, it is very troublesomely inconvenient.

[0006] then, the case where the user who faced each other by devising the display of a display unit uses this invention -- both a display unit and a user -- although -- it is made for the purpose of offering the electronic equipment using the liquid crystal display equipment and it which can check a screen by looking if needed from an each side, without requiring migration.

[0007]

[Means for Solving the Problem] For this reason, in liquid crystal display equipment equipped with the liquid crystal display panel of a matrix form, invention of the 1st of this application forms the change-

over switch which switches the signal transduction circuit to each driver circuit to the bus line by the side of a scan, and the bus line by the side of an indicative data, and makes switchable a scanning direction and the shift direction at the time of an indicative-data transfer.

[0008] Moreover, in the 1st above-mentioned invention, the above-mentioned liquid crystal display panel is the thing of a thin film transistor type active-matrix method, and, as for invention of the 2nd of this application, the above-mentioned change-over switch is formed in the gate bus line and the source bus line.

[0009] Furthermore, while invention of the 3rd of this application is equipped with the body section into which the input device was built, and the covering device into which liquid crystal display equipment was built This covering device is prepared possible [closing motion] to the above-mentioned body section, and it is characterized by building into the above-mentioned covering device the liquid crystal display equipment indicated by claim 1 or claim 2 in the electronic equipment in which include-angle accommodation is possible so that a covering device may serve as abbreviation flush or abbreviation parallel to the body section.

[0010]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained to a detail based on an accompanying drawing. Drawing 1 is the perspective view showing an example of the computer (the so-called personal computer) concerning the gestalt of operation of this invention. As shown in this drawing, it considered as the portable note type, a covering device 4 is formed possible [closing motion] to the body section 2 into which key input equipment 3 was built, and, as for the above-mentioned computer 1, the display unit 5 which equipped this covering device 4 with the liquid crystal display panel 6 is incorporated. And the non-busy condition which closed the covering device 4, and the busy condition (condition shown as the continuous line in drawing 1) which opened the covering device 4 and carried out set-up maintenance to the body section 2 at the fixed include angle are properly used by arbitration. Moreover, as an imaginary line shows drawing 1 , in the condition of having turned the screen of the liquid crystal display panel 6 upward, a covering device 4 can be opened 180 degrees to the body section 2, and it can also lay in the state of a flat on a desk.

[0011] With the gestalt of this operation, a matrix form and the liquid crystal display equipment 5 equipped with the liquid crystal display panel 6 (it is hereafter called a TFT-liquid-crystal panel for short.) of a thin film transistor (TFT) type active-matrix method especially more preferably are built into the above-mentioned covering device 4. Hereafter, this liquid crystal display equipment 5 is explained, referring to drawing 2 and drawing 3 . Drawing 2 is a block block diagram showing the outline configuration of the actuation system of this liquid crystal display equipment 5. As shown in this drawing, the above-mentioned liquid crystal display equipment 5 The gate driver G which impresses an electrical potential difference to X (scan) electrode as a driver circuit for display controls of the TFT-liquid-crystal panel 6 (that is, a scan signal is given) It has the source (that is, indicative-data signal is given) driver S which impresses an electrical potential difference to Y (data) electrode, the power circuit 11 which performs electrical-potential-difference supply to these driver circuits G and S, and the display-control circuit 10 which controls actuation of both the driver circuits G and S and a power circuit 11. This display-control circuit 10 is connected to the control unit (un-illustrating) of a computer 1 possible [signal transfer].

[0012] And the source driver S is connected to the above-mentioned display-control circuit 10 and the power circuit 11 for the gate driver G through the bus line Ls (source bus line) by the side of an indicative data through the bus line Lg (gate bus line) by the side of a scan, respectively. With the gestalt of this operation, the switching circuit 15 (change-over switch) which switches the signal transduction circuit to each driver circuit G and S is establish in the above-mentioned gate bus line Lg and the source bus line Ls, a scanning direction and the shift direction at the time of an indicative data transfer can be switch at any time if needed for a user while in use, and the display direction of the image on the display screen can be reverse so that it may mention later.

[0013] Moreover, with the gestalt of this operation, change-over actuation of the above-mentioned change-over switch 15 is carried out by the display direction actuation switch 7 (refer to drawing 1) formed in the side face of a covering device 4. In addition, the above-mentioned change-over switch 15 is instead connected possible [signal transfer] to key input equipment 3 through the control unit (un-illustrating) of a computer 1, and you may make it operate change-over actuation of the above-mentioned change-over switch 15 by predetermined key input actuation. Moreover, it is made to display the so-called softswitch on a screen by predetermined actuation of key input equipment 3, and you may enable it to operate change-over actuation of the above-mentioned change-over switch 15 by actuation of this softswitch.

[0014] Drawing 3 is circuitry drawing showing the actuation circuit of liquid crystal display equipment 5. As shown in this drawing, a gate driver G puts the gate driver LSI (G1-Gm) of plurality (m pieces) in order, and is constituted. Each gate driver LSI has the terminals STV1 and STV2 which make an input/output terminal, respectively. STV1 terminal of the gate driver LSI (G1) corresponding to the end side (upper bed side in the panel longitudinal side of drawing 3) in one side of the TFT-liquid-crystal panel 6 STV2 terminal of the gate driver LSI (Gm) corresponding to the other end side (soffit side in the panel longitudinal side of drawing 3) in the up Norikazu side of the TFT-liquid-crystal panel 6 minds the gate bus line Lg2 through the gate bus line Lg1. It connects with the above-mentioned change-over switch 15 electrically, respectively. Furthermore, STV1 adjacent terminal of a gate driver LSI and STV2 adjacent terminal are connected electrically, and the gate driver LSI (G1-Gm) of the above-mentioned plurality (m pieces) put in order by the serial in this way constitutes the gate driver G of the TFT-liquid-crystal panel 6 as a whole.

[0015] Moreover, the source driver S puts the source driver LSI (S1-Sn) of plurality (n pieces) in order, and is constituted. Each source driver LSI has an input/output terminal and the terminals PLSR and PRSL to make, respectively. The PLSR terminal of the source driver LSI (S1) corresponding to the end side (left end side in the panel horizontal side of drawing 3) in other one side of the TFT-liquid-crystal panel 6 The PRSL terminal of the source driver LSI (Sn) corresponding to the other end side (right one end in the panel horizontal side of drawing 3) in one side besides the above of the TFT-liquid-crystal panel 6 through the source bus line Ls1 It connects with the above-mentioned change-over switch 15 through the source bus line Ls2, respectively. Furthermore, the adjacent PRSL terminal and adjacent PLSR terminal of the source driver LSI are connected electrically, and the source driver LSI (S1-Sn) of the above-mentioned plurality (n pieces) put in order by the serial in this way constitutes the source driver G of the TFT-liquid-crystal panel 6 as a whole. In addition, it is one source driver LSI, for example, impression (that is, input of an indicative-data signal) of the electrical potential difference to 300 Y (data) electrodes can be controlled by the gestalt of this operation.

[0016] The bus line VRL which gives RL signal which switches the scanning direction of a gate driver LSI is connected to each above-mentioned gate driver LSI (G1-Gm) through the change-over switch 15, respectively. When this RL signal is set as Hi (i.e., when the VRL terminal is connected to the VDD side (power-source side)), it is scanned about each gate driver LSI (G1-Gm) in the direction which faces to STV2 terminal from STV1 terminal, and on the other hand, when RL signal is switched to Lo (i.e., when the VRL terminal is connected to the GND side (earth side)), a scanning direction becomes reverse. Moreover, the bus line SRL which gives RL signal which switches the shift direction at the time of an indicative-data transfer of the source driver LSI is connected to each source driver LSI (S1-Sn) through the change-over switch 15, respectively. When this RL signal is set as Hi (i.e., when the SRL terminal is connected to the VDD side (power-source side)) About each source driver LSI (S1-Sn), it is shifted in the direction which faces to a PRSL terminal from a PLSR terminal at the time of an indicative-data transfer. On the other hand, the shift direction becomes reverse when RL signal is switched to Lo (i.e., when the SRL terminal is connected to the GND side (earth side)).

[0017] With the gestalt of this operation, the following were adopted as mentioned above according to setting out of RL signal by making a scanning direction or the shift direction at the time of an indicative-

data transfer into the forward reverse switch **** driver LSI.

— gate driver LSI:Texas Instruments (TI), Inc. — make part number TMC57601 and source driver LSI:Matsushita Electronics Industry, Inc. make a part number MN — in addition 83875 EBG By conventional computer which does not reverse the display direction of the image on the display screen It is used in the condition of having fixed to the side (for example, the Hi side). ***** it uses this type of driver LSI — RL signal — either — Therefore, what switches a scanning direction and the shift direction at the time of an indicative-data transfer at any time if needed for a user while in use was not completed.

[0018] The display control of the image in the liquid crystal display equipment 5 constituted as mentioned above is explained hereafter. By computer 1 concerning the gestalt of this operation, as mentioned above to the above-mentioned gate bus line Lg (Lg1, Lg2, VRL) and the source bus line Ls (Ls1, Ls2, SRL) Since the switching circuit 15 (change-over switch) which switches the signal transduction circuit to each driver G and S is formed By carrying out change-over actuation of this change-over switch 15 with the display direction actuation switch 7, a scanning direction and the shift direction at the time of an indicative-data transfer can be switched at any time if needed for a user while in use, and the display direction of the image on the display screen can be reversed. that is, in checking the liquid crystal display panel 6 by looking from the key input equipment 3 side of the body section 2 of a computer, it usually carries out image display to a passage, and when checking the liquid crystal display panel 6 by looking from the above and an opposite hand, even switch actuation of the display direction actuation switch 7 can come out, it is made reversed 180 degrees and an image can be displayed. The connection condition of each terminal of the gate driver LSI in each (G1-Gm) and each source driver LSI (S1-Sn) is shown in a table 1 at the time of usual [above-mentioned] and image reversal.

[0019]

[A table 1]

| 端 子 | 通常時 | 反転時 |
|------|-----|-----|
| STV1 | IN | OUT |
| STV2 | OUT | IN |
| VRL | Hi | Lo |
| SRL | Hi | Lo |
| PLSR | IN | OUT |
| PRSL | OUT | IN |

[0020] That is, in each gate driver LSI (G1-Gm), STV1 terminal serves as [STV2] an output terminal with an input terminal, and, sometimes, a VRL terminal is usually set up by Hi. On the other hand, at the time of reversal, an input/output terminal becomes reverse, and the above-mentioned VRL terminal is switched to Lo. Moreover, sometimes, as for each source driver LSI (S1-Sn), a PRSL terminal usually turns into [a PLSR terminal] an output terminal with an input terminal, and a SRL terminal is set as Hi. On the other hand, at the time of reversal, an input/output terminal becomes reverse, and the above-mentioned SRL terminal is switched to Lo.

[0021] Therefore, from the gate bus line Lg1, the gate start pulse inputted into the switching circuit 15 (change-over switch) (IN) is inputted into STV1 terminal of the gate driver LSI by the side of the top in drawing 3 (G1), and, sometimes, is usually added one by one toward a STV2 terminal side. This scan is performed to each gate driver LSI of every (G2-Gm) toward the bottom sequentially from the upside in drawing 3 . And a gate start pulse is outputted to the last from STV2 terminal of the gate driver LSI by the side of the bottom in drawing 3 (Gm), from the gate bus line Lg2, is outputted through a change-over switch 15 (OUT), and goes. That is, the scanning direction which met the panel longitudinal side in drawing 3 R> 3 of the liquid crystal display panel 6 is a direction which goes to the bottom from an

upside in this case.

[0022] Moreover, the source start pulse similarly inputted into the change-over switch 15 sometimes usually (IN) is inputted into the PLSR terminal of the source driver LSI by the side of the leftmost in drawing 3 (S1) from the source bus line Ls1, and an indicative data is transmitted one by one toward a PRSL terminal side. A transfer of this indicative data is performed to each source driver LSI of every (S2-Sn) toward right-hand side sequentially from the left-hand side in drawing 3. And a source start pulse is outputted to the last from the PRSL terminal of the gate driver LSI by the side of the rightmost in drawing 3 (Sn), from the source bus line Ls2, is outputted through a change-over switch 15 (OUT), and goes. That is, the shift direction at the time of the indicative-data transfer which met the horizontal side in drawing 3 of the liquid crystal display panel 6 is a direction which goes to right-hand side from left-hand side in this case.

[0023] Therefore, in the time, the scanning direction of the signal impression to X (scan) electrode of the liquid crystal display panel 6 is a direction which goes to the bottom from the upside in drawing 3 R> 3, and the shift direction of the indicative-data signal impression to Y (data) electrode usually turns into a direction which goes to right-hand side from the left-hand side in drawing 3. That is, a signal is given to the thin film transistor corresponding to each pixel by the pattern as shown by the continuous-line arrow head in the liquid crystal display panel 6 of drawing 3, and an image (for example, image of an alpha character "B") is displayed in the direction as shown in the upper part of the liquid crystal display panel 6 in this drawing.

[0024] On the other hand, as shown in a table 1 at the time of image reversal, the connection condition of each terminal of a gate driver LSI (G1-Gm) and each source driver LSI (S1-Sn) completely serves as the time of usual [above-mentioned] conversely. Therefore, the scanning direction of the signal impression to X (scan) electrode of the liquid crystal display panel 6 is a direction which goes to an upside from the bottom in drawing 3, and the shift direction of the indicative-data signal impression to Y (data) electrode turns into a direction which goes to left-hand side from the right-hand side in drawing 3. That is, as a signal is given to the thin film transistor corresponding to each pixel by the pattern as shown by the two-dot chain line arrow head in the liquid crystal display panel 6 of drawing 3 and it is shown in the lower part of the liquid crystal display panel 6 in this drawing, an image (for example, image of an alpha character "B") is displayed in the direction reversed 180 degrees about the core of a display screen.

[0025] in the above, it explained -- like, according to the gestalt of this operation, by carrying out change-over actuation of the above-mentioned image actuation switch 7, the signal transduction circuit to each driver circuit G and S in the liquid crystal display panel 6 can be switched, and a scanning direction and the shift direction at the time of an indicative-data transfer can be switched. that is, even switch actuation can come out and the display direction of the image on the display screen can be reversed 180 degrees at any time if needed for a user while in use. When located on both sides of the result, for example, the desk on which two or more men put the computer 1 concerned, in order to show LCD screen 6 to the person who faced each other the covering device 4 of the computer 1 concerned -- the body section 2 -- receiving -- abbreviation -- by carrying out change-over actuation of the above-mentioned display actuation switch 7 (that is, after opening a covering device 4 180 abbreviation to the body section 2), after carrying out include-angle accommodation so that it may become flat-tapped The display direction of an image can be reversed 180 degrees very easily, and it can be shown as the partner who faced each other. both [that is,] the computer 1 concerned and a user -- although -- without requiring migration, even switch actuation comes out, while in use, if needed for a user, a screen can be checked by looking from a side at any time [each], and convenience can be dramatically raised as compared with the former.

[0026] In addition, this invention is not limited to the above embodiment and can be effectively applied also to the liquid crystal display panel of an active-matrix method using [for example,] other active elements, such as a thin-film diode, and the liquid crystal display equipment further equipped with the

liquid crystal display panel of a simple matrix method. Moreover, include-angle accommodation may be possible so that not only the note type to which a covering device is made as for 180 abbreviation open Lycium chinense to the body section as electronic equipment but the screen may be turned upward and a covering device may serve as abbreviation parallel to the body section (for example, refer to drawing 5). Moreover, it is not restricted to a pocket mold, either. Furthermore, this invention is effectively applicable to various electronic equipment equipped not only with a personal computer but liquid crystal display equipments in which include-angle accommodation is possible as mentioned above, such as a word processor. Moreover, it cannot be overemphasized that various amelioration or modification on a design is possible for this invention in the range which does not deviate from the summary.

[0027]

[Effect of the Invention] Since the above-mentioned change-over switch was formed in the bus line by the side of a scan, and the bus line by the side of an indicative data in liquid crystal display equipment equipped with the liquid crystal display panel of a matrix form according to invention concerning claim 1 of this application, by operating this change-over switch, the signal transduction circuit to each driver circuit can be switched, and the direction of transfer and scanning direction of an indicative data can be switched. that is, even switch actuation can come out, a scanning direction and the shift direction at the time of an indicative-data transfer can be switched at any time if needed for a user while in use, the display direction of the image on the display screen can be reversed 180 degrees, and convenience improves.

[0028] Moreover, according to invention concerning claim 2 of this application, fundamentally, the same effectiveness as invention concerning above-mentioned claim 1 can be done so. Especially, the above-mentioned liquid crystal display panel is the thing of a thin film transistor (TFT) type active-matrix method, since the above-mentioned change-over switch is formed in the gate bus line and the source bus line, in the liquid crystal display equipment equipped with the large TFT-liquid-crystal panel of an application as the personal computer of a pocket mold, a color display means of a word processor, etc., reversal control of the above-mentioned direction of image display is enabled, and convenience can be raised.

[0029] Furthermore, according to invention concerning claim 3 of this application, the covering device into which liquid crystal display equipment was built is prepared possible [closing motion] to the body section incorporating an input unit. Since the liquid crystal display equipment indicated by claim 1 or claim 2 is built into the above-mentioned covering device in the electronic equipment in which include-angle accommodation is possible so that a covering device may serve as abbreviation flush or abbreviation parallel to the body section By operating the above-mentioned change-over switch, the signal transduction circuit to each driver circuit in a liquid crystal display panel can be switched, and a scanning direction and the shift direction at the time of an indicative-data transfer can be switched. that is, even switch actuation can come out, a scanning direction and the shift direction at the time of an indicative-data transfer can be switched at any time if needed for a user while in use, and the display direction of the image on the display screen can be reversed 180 degrees. When located on both sides of the result, for example, the desk on which two or more men put the electronic equipment concerned, in order to show a display screen to the person who faced each other the covering device of the electronic equipment concerned -- the body section -- receiving -- abbreviation -- flat-tapped or abbreviation -- after carrying out include-angle accommodation so that it may become parallel, by carrying out change-over actuation of the above-mentioned change-over switch, the display direction of an image can be reversed 180 degrees very easily, and it can be shown as the partner who faced each other. both [that is,] the electronic equipment concerned and a user -- although -- without requiring migration, even switch actuation comes out, while in use, if needed for a user, a screen can be checked by looking from a side at any time [each], and convenience can be raised dramatically.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the perspective view showing an example of the computer concerning the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 2] It is the block block diagram showing the outline configuration of the actuation system of the liquid crystal display equipment of the above-mentioned computer.

[Drawing 3] It is circuitry drawing of the actuation circuit of the above-mentioned liquid crystal display equipment.

[Drawing 4] It is the side-face explanatory view showing an example of the electronic equipment of a pocket mold.

[Drawing 5] It is the side-face explanatory view showing other examples of the electronic equipment of a pocket mold.

[Description of Notations]

1 A computer (electronic equipment), 2 The body section, 3 Key input equipment, 4 A covering device, 5 Liquid crystal display equipment, 6 A liquid crystal display panel, 15 A change-over switch, G (G1-Gm) A gate driver, Lg (Lg1, Lg2, VRL) A gate bus line, Ls (Ls1, Ls2, SRL) A source bus line, S (S1-Sn) Source driver.

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-340068

(43)公開日 平成10年(1998)12月22日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 0 9 G 3/36

G 0 9 G 3/36

G 0 2 F 1/133

5 0 5

G 0 2 F 1/133

5 0 5

G 0 6 F 15/02

3 1 5

G 0 6 F 15/02

3 1 5 C

G 0 9 F 9/00

3 1 2

G 0 9 F 9/00

3 1 2

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 7 頁)

(21)出願番号

特願平9-149060

(71)出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(22)出願日

平成9年(1997)6月6日

(72)発明者 結城 昭正

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内

(72)発明者 梅崎 光政

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内

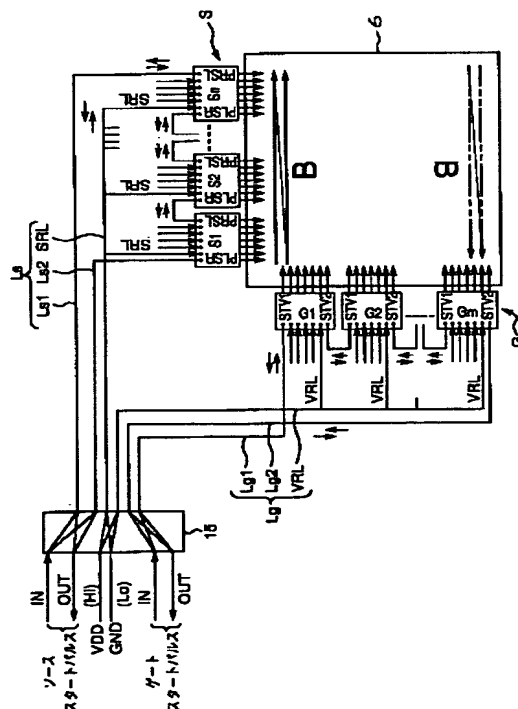
(74)代理人 弁理士 青山 葆 (外1名)

(54)【発明の名称】 液晶ディスプレイ装置及びそれを備えた電子機器

(57)【要約】

【課題】 ディスプレイ装置およびユーザのいずれもが移動を要することなく、向かい合った両側から必要に応じて表示画面を視認できるようにする。

【解決手段】 薄膜トランジスタタイプのアクティブマトリックス形の液晶表示パネル6を備えた液晶ディスプレイ装置において、ゲートバスラインL_g (L_g1, L_g2, VRL) 及びソースバスラインL_s (L_s1, L_s2, SRL) に、それぞれのドライバ回路G (G1~G_m) 及びS (S1~S_n) への信号伝達回路を切り換える切換スイッチ15を設け、走査方向および表示データの転送時のシフト方向を切換可能としたことを特徴とする。



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 マトリックス形の液晶表示パネルを備えた液晶ディスプレイ装置において、走査側のバスライン及び表示データ側のバスラインに、それぞれのドライバ回路への信号伝達回路を切り換える切換スイッチを設け、走査方向および表示データ転送時におけるシフト方向を切換可能としたことを特徴とする液晶ディスプレイ装置。

【請求項2】 上記液晶表示パネルが薄膜トランジスタタイプのアクティブマトリックス方式のものであり、ゲートバスライン及びソースバスラインに上記切換スイッチが設けられていることを特徴とする請求項1記載の液晶ディスプレイ装置。

【請求項3】 入力装置が組み込まれた本体部と液晶ディスプレイ装置が組み込まれた蓋部とを備えるとともに、該蓋部が上記本体部に対して開閉可能に設けられ、蓋部が本体部に対して略面一あるいは略平行となるように角度調節可能な電子機器において、上記蓋部に請求項1または請求項2に記載された液晶ディスプレイ装置が組み込まれていることを特徴とする電子機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、液晶ディスプレイ装置、特に、マトリックス形の液晶表示パネルを備えた液晶ディスプレイ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、液晶ディスプレイ装置として、互いに直交する複数のX（走査）電極とY（データ）電極とを液晶表示パネルに設け、X電極に順次走査電圧を加えるとともにY電極にデータ信号電圧を加えることにより、X、Y電極の各交点を表示画素として表示を行うようにした、所謂マトリックス形のものは、一般に良く知られている。また、このようなマトリックス形のものの中でも、データ電極と走査電極の各交点に対応する画素ごとに、トランジスタやダイオードなどの能動（アクティブ）素子やスイッチ素子を付加し、これらの素子を通して液晶に電圧を印加するようにした、所謂アクティブマトリックス方式のものが実用化されており、特に、アクティブ素子として薄膜トランジスタ（TFT）を用いたものは、例えば、所謂ノート型など携帯型のコンピュータやワードプロセッサ等の電子機器用のディスプレイ装置として幅広く採用されつつある。

【0003】 かかるマトリックス形の液晶表示パネルを備えた液晶ディスプレイ装置では、複数のX（走査）電極とY（データ）電極に対してそれぞれ一定の走査方向またはシフト方向に沿って電圧が印加されて行き、これら方向によって表示画面上での画像の表示方向が定まる。上記X、Y電極に対する電圧の印加は、それぞれのドライバ回路を介して行われるが、従来では、X（走

査）電極に電圧を印加する際の走査方向およびY（データ）電極にデータ信号電圧を印加してデータを転送する際のシフト方向は予め固定的に定められており、したがって、表示画面上での画像の表示方向も、一定方向からのみ正規に視認できるように固定されている。

【0004】 ところで、例えば、ノート型など携帯型のコンピュータやワードプロセッサ等の電子機器の場合、通常、キーボード等の入力装置を備えた本体部に対して、ディスプレイ装置が組み込まれた蓋部が開閉可能に設けられており、この蓋部を閉じた不使用状態と、蓋部を開いて本体部に対して一定角度に立設保持した使用状態とが任意に使い分けられるが、上記ノート型のものの場合には、例えば図4に示すように、表示面56を上向きにして蓋部54が本体部52に対し略面一になるように角度調節し（つまり、蓋部54を本体部52に対して略180度開いて）、机Ds上にフラット状態で載置することもできる（図4の仮想線表示参照）。または、例えば図5に示すように、表示面66を上向きにして蓋部64が本体部62に対し略平行となるように（図5の仮想線表示参照）角度調節することができる携帯型のものもある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、例えば、複数の人が机を挟んで座り、机上に持ち込んだ携帯型のコンピュータやワードプロセッサ等の電子機器を使用しながら打ち合わせや議論などを行う場合、そのディスプレイ画面を向かい合った人に見せる必要がある際には、その相手の人がディスプレイ画面を見るためにわざわざ移動して来るか、あるいは、その電子機器を本体ごと机上で水平回転させて相手に見えるようにするのが、従来、一般的であるが、これを頻繁に繰り返す必要がある場合には、非常に煩わしく不便である。

【0006】 そこで、この発明は、ディスプレイ装置の表示を工夫することにより、向かい合ったユーザが利用する場合に、ディスプレイ装置およびユーザのいずれもが移動を要することなく、それぞれの側から必要に応じて画面を視認することができる液晶ディスプレイ装置およびそれを用いた電子機器を提供することを目的としてなされたものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】 このため、本願の第1の発明は、マトリックス形の液晶表示パネルを備えた液晶ディスプレイ装置において、走査側のバスライン及び表示データ側のバスラインに、それぞれのドライバ回路への信号伝達回路を切り換える切換スイッチを設け、走査方向および表示データ転送時におけるシフト方向を切換可能としたものである。

【0008】 また、本願の第2の発明は、上記第1の発明において、上記液晶表示パネルが薄膜トランジスタタイプのアクティブマトリックス方式のものであり、ゲー

(3)

3

トバスライン及びソースバスラインに上記切換スイッチが設けられているようにしたものである。

【0009】更に、本願の第3の発明は、入力装置が組み込まれた本体部と液晶ディスプレイ装置が組み込まれた蓋部とを備えるとともに、該蓋部が上記本体部に対して開閉可能に設けられ、蓋部が本体部に対して略面一あるいは略平行となるように角度調節可能な電子機器において、上記蓋部に請求項1または請求項2に記載された液晶ディスプレイ装置が組み込まれていることを特徴としたものである。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を、添付図面に基いて詳細に説明する。図1は、本発明の実施の形態に係るコンピュータ（所謂パーソナルコンピュータ）の一例を示す斜視図である。この図に示すよう

に、上記コンピュータ1は、例えば携帯用ノート型とされたもので、キー入力装置3が組み込まれた本体部2に対して蓋部4が開閉可能に設けられ、この蓋部4に液晶表示パネル6を備えたディスプレイ装置5が組み込まれている。そして、蓋部4を閉じた不使用状態と、蓋部4を開いて本体部2に対し一定角度に立設保持した使用状態（図1において実線で示した状態）とが任意に使い分けられる。また、図1において仮想線で示すように、液晶表示パネル6の表示面を上向きにした状態で、蓋部4を本体部2に対し180度開いて机上にフラット状態で載置することもできる。

【0011】本実施の形態では、上記蓋部4に、マトリックス形、より好ましくは、特に薄膜トランジスタ（TFT）タイプのアクティブマトリックス方式の液晶表示パネル6（以下、TFT液晶パネルと略称する。）を備えた液晶ディスプレイ装置5が組み込まれている。以下、この液晶ディスプレイ装置5について、図2および図3を参照しながら説明する。図2は、本液晶ディスプレイ装置5の駆動システムの概略構成を表すブロック構成図である。この図に示すように、上記液晶ディスプレイ装置5は、TFT液晶パネル6の表示制御用ドライバ回路として、X（走査）電極に電圧を印加する（つまり、走査信号を与える）ゲートドライバGと、Y（データ）電極に電圧を印加する（つまり、表示データ信号を与える）ソースドライバSと、これらドライバ回路G及びSに電圧供給を行う電源回路11と、両ドライバ回路G、S及び電源回路11の動作を制御する表示制御回路10とを備えている。この表示制御回路10は、コンピュータ1のコントロールユニット（不図示）に信号授受可能に接続されている。

【0012】そして、ゲートドライバGは走査側のバスラインLg（ゲートバスライン）を介して、また、ソースドライバSは表示データ側のバスラインLs（ソースバスライン）を介して、それぞれ上記表示制御回路10及び電源回路11に接続されている。本実施の形態で

4

は、上記ゲートバスラインLg及びソースバスラインLsに、それぞれのドライバ回路G及びSへの信号伝達回路を切り換えるスイッチ回路15（切換スイッチ）が設けられており、後述するように、使用中にユーザの必要に応じて、随時、走査方向および表示データ転送時のシフト方向を切り換えて、表示画面上での画像の表示方向を反転させることができるようになっている。

【0013】また、本実施の形態では、上記切換スイッチ15は、例えば、蓋部4の側面に設けられた表示方向操作スイッチ7（図1参照）によって切換操作されるようになっている。尚、この代わりに、上記切換スイッチ15を、例えばコンピュータ1のコントロールユニット（不図示）を介して、キー入力装置3に対し信号授受可能に接続し、所定のキー入力操作によって上記切換スイッチ15の切換動作を操作するようにしても良い。また、キー入力装置3の所定の操作で画面上に所謂ソフトスイッチを表示させるようにし、このソフトスイッチの操作によって上記切換スイッチ15の切換動作を操作できるようにしても良い。

【0014】図3は、液晶ディスプレイ装置5の駆動回路を示す回路構成図である。この図に示すように、ゲートドライバGは、複数（m個）のゲートドライバLSI（G1～Gm）を並べて構成され、各ゲートドライバLSIは入出力端子をなす端子STV1、STV2をそれぞれ有しており、TFT液晶パネル6の一辺における一端側（図3のパネル縦辺における上端側）に対応するゲートドライバLSI（G1）のSTV1端子は、ゲートバスラインLg1を介して、また、TFT液晶パネル6の上記一辺における他端側（図3のパネル縦辺における下端側）に対応するゲートドライバLSI（Gm）のSTV2端子は、ゲートバスラインLg2を介して、それぞれ上記切換スイッチ15に電氣的に接続されている。さらに、隣り合うゲートドライバLSIのSTV1端子とSTV2端子とが電氣的に接続されており、このように直列に並べられた上記複数（m個）のゲートドライバLSI（G1～Gm）が、全体としてTFT液晶パネル6のゲートドライバGを構成している。

【0015】また、ソースドライバSは、複数（n個）のソースドライバLSI（S1～Sn）を並べて構成され、各ソースドライバLSIは入出力端子となす端子PLSR、PRSLをそれぞれ有しており、TFT液晶パネル6の他の一辺における一端側（図3のパネル横辺における左端側）に対応するソースドライバLSI（S1）のPLSR端子は、ソースバスラインLs1を介して、また、TFT液晶パネル6の上記他の一辺における他端側（図3のパネル横辺における右端側）に対応するソースドライバLSI（Sn）のPRSL端子は、ソースバスラインLs2を介して、それぞれ上記切換スイッチ15に接続されている。さらに、隣り合うソースドライバLSIのPRSL端子とPLSR端子とが電氣的に

(4)

5

接続されており、このように直列に並べられた上記複数（ n 個）のソースドライバLSI（ $S1 \sim Sn$ ）が、全体としてTFT液晶パネル6のソースドライバGを構成している。尚、本実施の形態では、1個のソースドライバLSIで、例えば300本のY（データ）電極への電圧の印加（つまり、表示データ信号の入力）を制御することができる。

【0016】上記各ゲートドライバLSI（ $G1 \sim Gm$ ）には、ゲートドライバLSIの走査方向を切り換えるRL信号を与えるバスラインVRLが、それぞれ切換スイッチ15を介して接続されている。このRL信号がHiに設定されている場合、つまりVRL端子がVDD側（電源側）に接続されている場合には、各ゲートドライバLSI（ $G1 \sim Gm$ ）について、STV1端子からSTV2端子に向かう方向に走査され、一方、RL信号がLoに切り換えられている場合、つまりVRL端子がGND側（接地側）に接続されている場合には、走査方向が逆になるようになっている。また、各ソースドライバLSI（ $S1 \sim Sn$ ）にも、ソースドライバLSIの表示データ転送時におけるシフト方向を切り換えるRL信号を与えるバスラインSRLが、それぞれ切換スイッチ15を介して接続されている。このRL信号がHiに設定されている場合、つまりSRL端子がVDD側（電源側）に接続されている場合には、各ソースドライバLSI（ $S1 \sim Sn$ ）について、表示データ転送時にはPLSR端子からPRSL端子に向かう方向にシフトされ、一方、RL信号がLoに切り換えられている場合、つまりSRL端子がGND側（接地側）に接続されている場合には、シフト方向が逆になるようになっている。

【0017】本実施の形態では、上述のように、RL信号の設定に応じて、走査方向または表示データ転送時のシフト方向を正逆切り換え得るドライバLSIとして、例えば以下のものを採用した。

・ゲートドライバLSI：テキサス・インスツルメント（TI）社製

型番TMC57601

・ソースドライバLSI：松下電子工業株式会社製 型番MN83875EBG

尚、表示画面上での画像の表示方向を反転させることのない従来のコンピュータでは、かかるタイプのドライバLSIを用いたとしても、RL信号はいずれか一方側（例えばHi側）に固定した状態で使用されており、したがって、使用中にユーザの必要に応じて、随時、走査方向および表示データ転送時のシフト方向を切り換えるようなことはできなかった。

【0018】以上のように構成された液晶ディスプレイ装置5における画像の表示制御について、以下、説明する。本実施の形態に係るコンピュータ1では、上述のように、上記ゲートバスラインLg（ $Lg1, Lg2, VRL$ ）及びソースバスラインLs（ $Ls1, Ls2, SR$

6

L）に、それぞれのドライバG及びSへの信号伝達回路を切り換えるスイッチ回路15（切換スイッチ）が設けられているので、この切換スイッチ15を表示方向操作スイッチ7で切換操作することにより、使用中にユーザの必要に応じて、随時、走査方向および表示データ転送時のシフト方向を切り換えて、表示画面上での画像の表示方向を反転させることができる。すなわち、コンピュータ本体部2のキー入力装置3側から液晶表示パネル6を視認する場合には通常通りに画像表示し、上記と反対側から液晶表示パネル6を視認する場合には、表示方向操作スイッチ7のスイッチ操作一つで画像を180度反転させて表示できるのである。上記通常時および画像反転時それぞれにおけるゲートドライバLSI（ $G1 \sim Gm$ ）および各ソースドライバLSI（ $S1 \sim Sn$ ）の各端子の接続状態を表1に示す。

【0019】

【表1】

| 端 子 | 通常時 | 反転時 |
|------|-----|-----|
| STV1 | IN | OUT |
| STV2 | OUT | IN |
| VRL | Hi | Lo |
| SRL | Hi | Lo |
| PLSR | IN | OUT |
| PRSL | OUT | IN |

【0020】すなわち、各ゲートドライバLSI（ $G1 \sim Gm$ ）では、通常時には、STV1端子が入力端子でSTV2が出力端子となり、VRL端子はHiに設定される。一方、反転時には、入出力端子が逆になり、上記VRL端子はLoに切り換えられる。また、各ソースドライバLSI（ $S1 \sim Sn$ ）は、通常時には、PLSR端子が入力端子でPRSL端子が出力端子となり、SRL端子はHiに設定される。一方、反転時には、入出力端子が逆になり、上記SRL端子はLoに切り換えられる。

【0021】したがって、通常時には、スイッチ回路15（切換スイッチ）に入力（IN）されたゲート・スタートパルスは、ゲートバスラインLg1から、図3における最上側のゲートドライバLSI（ $G1$ ）のSTV1端子に入力され、STV2端子側に向かって順次加えられる。この走査が、図3における上側から順に下側に向かって各ゲートドライバLSI（ $G2 \sim Gm$ ）毎に行われる。そして、ゲート・スタートパルスは、最後に、図3における最下側のゲートドライバLSI（ Gm ）のSTV2端子から出力されて、ゲートバスラインLg2から切換スイッチ15を介して出力（OUT）されて行く。すなわち、この場合には、液晶表示パネル6の図3におけるパネル縦辺に沿った走査方向は上側から下側

(5)

7

へ向かう方向である。

【0022】また、同じく通常時においては、切換スイッチ15に入力(IN)されたソース・スタートパルスは、ソースバスラインLs1から、図3における最も左側のソースドライバLSI(S1)のPLSR端子に入力され、PRSL端子側に向かって順次表示データが転送される。この表示データの転送が、図3における左側から順に右側に向かって各ソースドライバLSI(S2～Sn)毎に行われる。そして、ソース・スタートパルスは、最後に、図3における最も右側のゲートドライバLSI(Sn)のPRSL端子から出力されて、ソースバスラインLs2から切換スイッチ15を介して出力

(OUT)されて行く。すなわち、この場合には、液晶表示パネル6の図3における横辺に沿った表示データ転送時におけるシフト方向は左側から右側へ向かう方向である。

【0023】したがって、通常時においては、液晶表示パネル6のX(走査)電極への信号印加の走査方向は図3における上側から下側へ向かう方向であり、また、Y(データ)電極への表示データ信号印加のシフト方向は図3における左側から右側に向かう方向となる。つまり、図3の液晶表示パネル6中において実線矢印で示すようなパターンで、各画素に対応する薄膜トランジスタに信号が与えられ、同図における液晶表示パネル6の上側部分に示されるような方向に、画像(例えばアルファベット文字「B」の画像)が表示されるようになっている。

【0024】一方、画像反転時には、表1から分かるように、ゲートドライバLSI(G1～Gm)および各ソースドライバLSI(S1～Sn)の各端子の接続状態は、上述の通常時と全く逆になる。従って、液晶表示パネル6のX(走査)電極への信号印加の走査方向は図3における下側から上側へ向かう方向であり、また、Y(データ)電極への表示データ信号印加のシフト方向は図3における右側から左側に向かう方向となる。つまり、図3の液晶表示パネル6中において2点鎖線矢印で示すようなパターンで、各画素に対応する薄膜トランジスタに信号が与えられ、同図における液晶表示パネル6の下側部分に示されるように、表示画面の中心に関して180度反転された方向に、画像(例えばアルファベット文字「B」の画像)が表示されるようになっている。

【0025】以上、説明したように、本実施の形態によれば、上記画像操作スイッチ7を切換操作することにより、液晶表示パネル6におけるそれぞれのドライバ回路G、Sへの信号伝達回路を切り換えて走査方向および表示データ転送時のシフト方向を切り換えることができる。すなわち、スイッチ操作一つで、使用中にユーザの必要に応じて、随時、表示画面上での画像の表示方向を180度反転させることができる。その結果、例えば、複数の人が当該コンピュータ1を載せた机を挟んで位置

8

しているような場合などにおいて、液晶ディスプレイ画面6を向かい合った人に見せる必要があるには、当該コンピュータ1の蓋部4を本体部2に対して略面一となるように角度調節した上で(つまり、蓋部4を本体部2に対して略180度開いた上で)、上記表示操作スイッチ7を切換操作することにより、極めて簡単に画像の表示方向を180度反転させて、向かい合った相手に見せることができる。つまり、当該コンピュータ1およびユーザのいずれもが移動を要することなく、スイッチ操作一つで、使用中にユーザの必要に応じて、随時、それぞれの側から画面を視認することができ、従来に比して大いに利便性を高めることができるのである。

【0026】尚、本発明は、以上の実施態様に限定されるものではなく、例えば、薄膜ダイオードなど他の能動素子を用いたアクティブマトリックス方式の液晶表示パネル、更には、単純マトリックス方式の液晶表示パネルを備えた液晶ディスプレイ装置に対しても有効に適用することができる。また、電子機器としては、蓋部を本体部に対して略180度開くことができるノート型に限らず、表示面を上向きにして蓋部が本体部に対し略平行となるように角度調節可能なもの(例えば、図5参照)であっても良い。また、携帯型に限られるものでもない。更に、本発明は、パーソナルコンピュータに限らず、例えば、ワードプロセッサなど、上述のように角度調節可能な液晶ディスプレイ装置を備えた種々の電子機器に対して、有効に適用することができる。また、本発明は、その要旨を逸脱しない範囲において、種々の改良あるいは設計上の変更が可能であることは言うまでもない。

【0027】

【発明の効果】本願の請求項1に係る発明によれば、マトリックス形の液晶表示パネルを備えた液晶ディスプレイ装置において、走査側のバスライン及び表示データ側のバスラインに上記切換スイッチを設けたので、この切換スイッチを操作することにより、それぞれのドライバ回路への信号伝達回路を切り換えて表示データの転送方向および走査方向を切り換えることができる。すなわち、スイッチ操作一つで、使用中にユーザの必要に応じて、随時、走査方向および表示データ転送時のシフト方向を切り換えて、表示画面上での画像の表示方向を180度反転させることができ、利便性が向上する。

【0028】また、本願の請求項2に係る発明によれば、基本的には、上記請求項1に係る発明と同様の効果を奏することができる。特に、上記液晶表示パネルが薄膜トランジスタ(TFT)タイプのアクティブマトリックス方式のものであり、ゲートバスライン及びソースバスラインに上記切換スイッチが設けられているので、携帯型のパーソナルコンピュータやワードプロセッサのカラー表示手段等として用途の広いTFT液晶パネルを備えた液晶ディスプレイ装置において、上述の画像表示方向の反転制御を可能とし、利便性を高めることができ

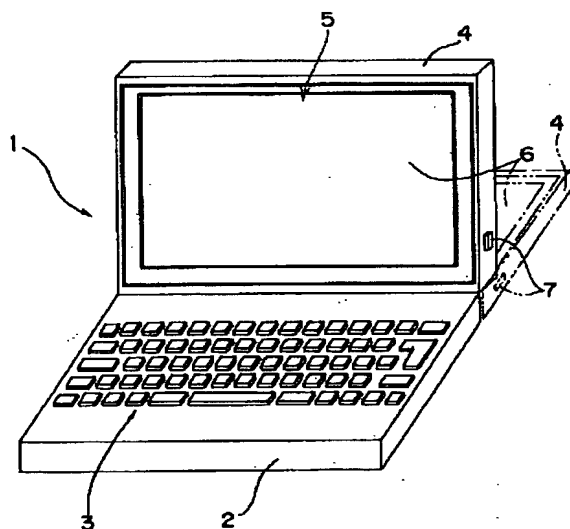
(6)

9

る。

【0029】更に、本願の請求項3に係る発明によれば、液晶ディスプレイ装置が組み込まれた蓋部が入力装置を組み込んだ本体部に対して開閉可能に設けられ、蓋部が本体部に対して略面一あるいは略平行となるように角度調節可能な電子機器において、上記蓋部に請求項1または請求項2に記載された液晶ディスプレイ装置が組み込まれているので、上記切換スイッチを操作することにより、液晶表示パネルにおけるそれぞれのドライバ回路への信号伝達回路を切り換えて走査方向および表示データ転送時におけるシフト方向を切り換えることができる。すなわち、スイッチ操作一つで、使用中にユーザの必要に応じて、随時、走査方向および表示データ転送時のシフト方向を切り換えて、表示画面上での画像の表示方向を180度反転させることができる。その結果、例えば、複数の人が当該電子機器を載せた机を挟んで位置しているような場合などにおいて、ディスプレイ画面を向かい合った人に見せる必要があるには、当該電子機器の蓋部を本体部に対して略面一あるいは略平行となるように角度調節した上で、上記切換スイッチを切換操作することにより、極めて簡単に画像の表示方向を180度反転させて、向かい合った相手に見せることができる。つまり、当該電子機器およびユーザのいずれもが移動を

【図1】



- 1: コンピュータ (電子機器)
 2: 本体部
 3: キー入力装置
 4: 蓋部
 5: 液晶ディスプレイ装置
 6: 液晶表示パネル

10

要することなく、スイッチ操作一つで、使用中にユーザの必要に応じて、随時、それぞれの側から画面を視認することができ、大いに利便性を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態に係るコンピュータの一例を示す斜視図である。

【図2】 上記コンピュータの液晶ディスプレイ装置の駆動システムの概略構成を示すブロック構成図である。

【図3】 上記液晶ディスプレイ装置の駆動回路の回路構成図である。

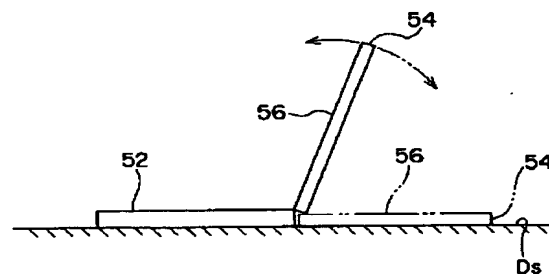
【図4】 携帯型の電子機器の一例を示す側面説明図である。

【図5】 携帯型の電子機器の他の一例を示す側面説明図である。

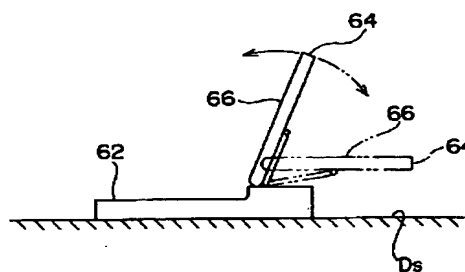
【符号の説明】

1 コンピュータ (電子機器)、2 本体部、3 キー入力装置、4 蓋部、5 液晶ディスプレイ装置、6 液晶表示パネル、15 切換スイッチ、G (G1~Gm) ゲートドライバ、Lg (Lg1, Lg2, VRL) ゲートバスライン、Ls (Ls1, Ls2, SRL) ソースバスライン、S (S1~Sn) ソースドライバ。

【図4】

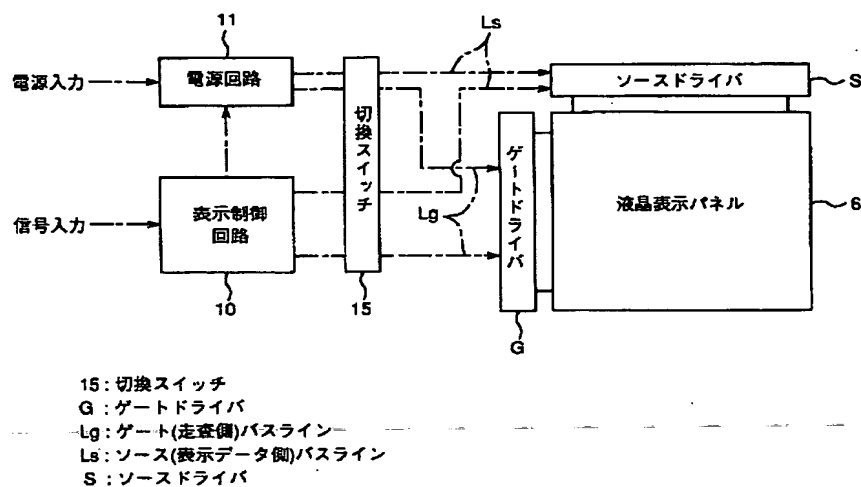


【図5】



(7)

【図2】



【図3】

